

全国高职高专院校机电类专业规划教材

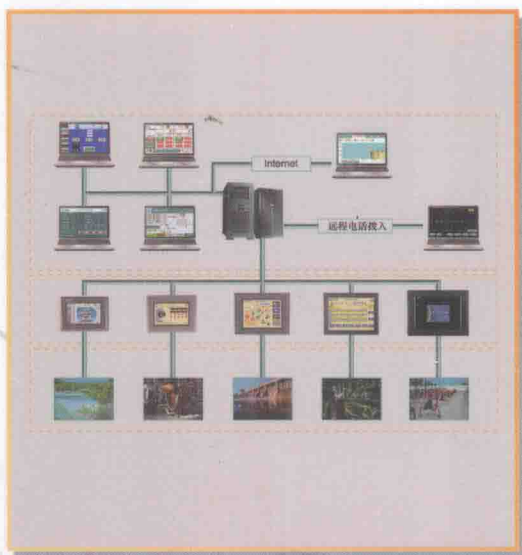
附赠光盘



DVD

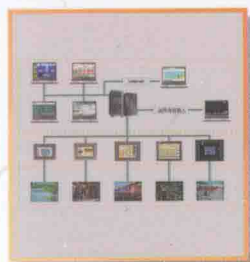
嵌入式组态控制技术 (第二版)

张文明 华祖银 主编



QIANRUSHIZUTAIKONGZHISHU (DIERBAN)

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



嵌入式组态控制技术(第二版)

QIANRUSHIZUTAIKONGZHISHU (DIERBAN)

机电类专业教育公共平台课

电工技术	电子技术
电工技术习题指导	应用电工
电工技术实训	电气工程制图
电工与电子技术(第二版)	模拟电子技术
实用电工电子技术基础	数字电子技术
机械制图	计算机辅助绘图
机械制造技术	机械设计基础
电工仪表与测量	电气自动化技术英语教程

机电一体化技术专业(方向)

单片机与接口技术	可编程控制器及网络控制技术
PLC控制系统编程与实现	机电设备原理及应用
传感器与检测技术	数控机床维修
液压与气动技术	CAM软件应用
电机及控制技术	零件造型软件应用(Pro/E)
自动化生产线安装与调试(三菱FX系列)	

电气自动化技术专业(方向)

电气控制技术	嵌入式组态控制技术(第二版)
电机与控制技术	工厂供配电技术
PLC应用技术	电气控制线路安装与维修
变频器应用技术	电机与电气控制
传感器与检测技术	MCS-51系列单片机及汇编编程
虚拟仪器应用技术项目教程	电力电子设备安装与调试

生产过程自动化技术专业(方向)

工厂电气控制技术	电工安全技术
单片机应用技术	电子电气CAD
自动检测技术	过程控制仪表
测量仪器使用与实训	过程控制原理及系统
过程控制工程设计	集散控制系统组态及应用
自动化生产线的调试与维护	计算机分散控制系统应用

数控技术专业(方向)

数控加工工艺	数控机床控制技术与系统
数控机床编程与操作	数控机床PLC编程
CAD/CAM软件应用	数控机床维修基础

模具设计与制造专业(方向)

工程材料及热处理	冲压工艺与模具设计
塑料成型工艺与模具设计	CAD/CAM软件应用
模具价格估算	模具设计
模具制造技术	

数控设备应用与维护专业(方向)

数控机床编程与操作	数控原理与伺服驱动
数控机床PLC控制技术	数控机床机械系统装拆与调试
机床电气控制技术	数控机床安装与调试
数控机床维修	

责任编辑:何红艳 封面设计:付巍 封面制作:白雪



中国铁道出版社 教材研究开发中心
地址:北京市西城区右安门西街8号
邮编:100054
网址: <http://www.51eds.com>
读者热线:400-668-0820

ISBN 978-7-113-17928-1

定价:49.00元(附赠光盘)

ISBN 978-7-113-17928-1



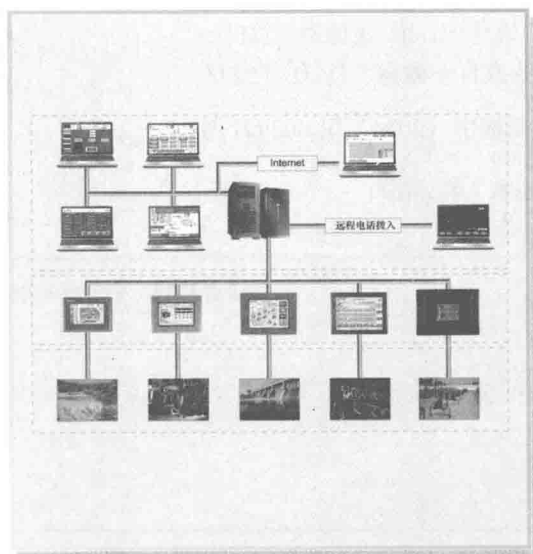
9 787113 179281 >

全国高职高专院校机电类专业规划教材

嵌入式组态控制技术

(第二版)

	张文明	华祖银	主 编
王一凡	陈东升	黄晓伟	副主编
张建成	曹建军	陈跃安	参 编
	吕景泉	刘志军	主 审



QIANRUSHIZUTAIKONGZHIJISHU (DIERBAN)

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是常州纺织服装职业技术学院与北京昆仑通态自动化软件科技有限公司共同开发、教育部“十二五”职业教育国家规划教材立项的项目化教材。本书基于工作过程导向、面向“双师型”教师和工控行业技术人员、服务于机电和自动化类专业的职业能力培养。

本书由彩色纸质教材和多媒体光盘组成。彩色纸质教材主要包括：认识嵌入式自动化组态软件和触摸屏、“触摸屏+PLC”监控工程、“触摸屏+变频器通信协议”通信与控制、“触摸屏+PLC+传感器”水位控制工程、“触摸屏+分布式模块”工控工程、过程控制工程、电梯组态模拟与监控工程、“自动化生产线安装与调试”全国技能大赛嵌入式组态设计等内容，同时每个项目安排了任务目标、任务描述、任务训练和评价。多媒体光盘含最新MCGS嵌入式组态安装软件、工程案例、课程标准、教学案例和教学设计等，为“教”和“学”提供了生动、直观、便捷、立体的教学资源。

本书内容具有典型性、实用性、先进性、可操作性的特色。

本书适合作为高等职业教育机电一体化技术、电气自动化技术、生产过程自动化、机电安装工程等机电类专业的教材，也可作为相关工程技术人员培训和自修用书。

图书在版编目(CIP)数据

嵌入式组态控制技术 / 张文明, 华祖银主编. —2版.

—北京: 中国铁道出版社, 2014.2

全国高职高专院校机电类专业规划教材

ISBN 978-7-113-17928-1

I. ①嵌… II. ①张… ②华… III. ①微型计算机—
计算机控制系统—高等职业教育—教材 IV. ①TP273

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 002991 号

书 名: 嵌入式组态控制技术 (第二版)

作 者: 张文明 华祖银 主编

策 划: 何红艳

读者热线: 400-668-0820

责任编辑: 何红艳

编辑助理: 绳 超

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任校对: 汤淑梅

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)

网 址: <http://www.51eds.com>

印 刷: 北京米开朗优威印刷有限责任公司

版 次: 2011 年 8 月第 1 版 2014 年 2 月第 2 版 2014 年 2 月第 1 次印刷

开 本: 787 mm × 1092 mm 1/16 印张: 15.25 字数: 365 千

印 数: 1 ~ 3000 册

书 号: ISBN 978-7-113-17928-1

定 价: 49.00 元 (附赠光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社教材图书营销部联系调换。电话: (010) 63550836

打击盗版举报电话: (010) 51873659

全国高职高专院校机电类规划教材

编委会

主 任: 吕景泉

副主任: 严晓舟 史丽萍

委 员: (按姓氏笔画排序)

王文义 刘建超 李向东 肖方晨 狄建雄

汪敏生 宋淑海 张 耀 陈铁牛 明立军

胡学同 钟江生 秦绪好 钱逸秋 凌艺春

常晓玲 梁荣新 程 周 谭有广

王 立 王龙义 王建明 牛云陞 朱凤芝

刘薇娥 汤晓华 关 健 牟志华 李 文

李 军 张文明 张永花 陆建国 陈 丽

林 嵩 金卫国 宝爱群 祝瑞花 姚 吉

姚永刚 秦益霖 徐国林 韩 丽 曾照香

随着我国高等职业教育改革的不断深入,我国高等职业教育的发展进入了一个新的阶段。教育部下发的《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》教高[2006]16号文件,旨在阐述社会发展对高素质技能型人才的需求,以及如何推进高职人才培养模式改革,提高人才培养质量。

教材的出版工作是整个高等职业院校教育教学工作中的重要组成部分,教材是课程内容和课程体系的载体,对课程改革和建设具有推动作用,所以提高课程教学水平和教学质量的关键在于出版高水平、高质量的教材。

出版面向高等职业教育的“以就业为导向,以能力为本位”的优质教材一直就是中国铁道出版社优先开发的领域。我社本着“依靠专家、研究先行、服务为本、打造精品”的出版理念,于2007年成立了“中国铁道出版社高职机电类课程建设研究组”,并经过两年的充分调查研究,策划编写、出版了本系列教材。

本系列教材主要涵盖高职高专机电类的公共课及六个专业的相关课程,它们是电气自动化专业、机电一体化专业、生产过程自动化专业、数控技术专业、模具设计与制造专业以及数控设备应用与维护专业。它们共同成为体系,又具有相对独立性。本系列教材在编写过程中邀请了高职高专自动化教指委专家、国家级教学名师、精品课负责人、知名专家教授、学术带头人及骨干教师。他们针对相关专业的课程,结合了多年教学中的实践经验,同时吸取了高等职业教育改革的成果,因此无论教学理念的导向、教学标准的开发、教学体系的确立、教材内容的筛选、教材结构的设计,还是教材素材的选择都极具特色。

本系列教材的特点归纳如下:

(1) 围绕培养学生的职业技能这条主线设计教材的结构,理论联系实际,从应用的角度组织编写内容,突出实用性,并同时注意将新技术、新成果纳入教材。

(2) 根据机电类课程的特点,对基本理论和方法的讲述力求简单、易于理解,以缓解繁多的知识内容与偏少的学时之间的矛盾。同时,增加了相关技术在实际生产、生活中的应用实例,从而激发学生的学习热情。

(3) 将“问题引导式”“案例式”“任务驱动式”“项目驱动式”等多种教学方法引入教材体例的设计中,融入启发式的教学方法,力求好教、好学、爱学。

(4) 注重立体化教材的建设。本系列教材通过主教材、配套光盘、电子教案等教学资源的有机结合,来提高教学服务水平。

总之,本系列教材在策划出版过程中得到了教育部高职高专自动化技术类专业教学指导委员会委员以及广大专家的指导和帮助,在此表示深深的感谢。希望本系列丛书的出版能为我国高等职业院校教育改革起到良好的推动作用,欢迎使用本系列教材的老师和同学们提出宝贵的意见和建议。书中如有不妥之处,敬请批评指正。

本书是常州纺织服装职业技术学院与北京昆仑通态自动化软件科技有限公司（以下简称“昆仑通态公司”）合作编写的基于工作过程导向、面向教师和工控行业技术人员、服务于机电和自动化类专业职业能力培养的教育部“十二五”职业教育国家规划立项教材。

本课程以八个项目任务带领读者学习与实践由触摸屏、PLC、变频器、传感器、通信协议等集成的小型工控系统，指导读者亲手打造自己的实验室，完成“任务了解→触摸屏选择→组态设计→组态调试→评价提高”，在体验任务成功喜悦中，实现读者工控高手的梦想，在“中国梦”道路上大显身手。



编写背景

本书坚持基于工作过程导向的项目化教学改革方向，坚持将行业、企业典型、实用、操作性强的工程项目引入课堂，坚持发挥行动导向教学的示范辐射作用。

北京昆仑通态MCGS嵌入版组态和触摸屏是国内主流工控产品，不仅使大量的工业控制设备或生产设备具有更多的自动化功能，也是企业实现管控一体化的理想选择。在与昆仑通态公司合作开发“工控系统安装与调试”课程（<http://gxkc.cztgi.edu.cn:4505/>）基础上，合作编写了《嵌入式组态控制技术》（第一版），受到学校和企业欢迎。随着工控技术快速发展，为此常州纺织服装职业技术学院与企业进行了广泛深入合作，参照行业、企业标准和工艺要求，较好地完成了《嵌入式组态控制技术》（第二版）框架策划、现场交流、应用测试、文案编撰、资源制作、资料整合等任务。



教材特点

一般工控项目由触摸屏、PLC、传感器、变频器、伺服电动机、电磁阀等组成。本书围绕触摸屏核心技术，分别与PLC、变频器、智能仪表、传感器及伺服通信控制技术相结合，构成典型的案例，内容涵盖了工控系统重要知识与技能，进行



了循序渐进的工作导向描述。编写遵循“典型性、实用性、先进性、可操作性”原则，精美的图片、卡通人物及软件仿真等的综合运用，将学习、工作融于轻松愉悦的环境中，力求达到提高学生学习兴趣和效率以及易学、易懂、易上手的目的。



基本内容

本书由彩色纸质教材和多媒体光盘组成。彩色纸质教材由八个项目组成，每个项目中的任务安排了任务目标、任务描述和任务训练。多媒体光盘含嵌入版组态软件、工程案例、教学案例等，为“教”和“学”提供了生动、直观、便捷、立体的教学资源包。

本书由张文明、华祖银担任主编，王一凡、陈东升、黄晓伟担任副主编，具体编写分工如下：张文明教授编写教材前言、摘要；张文明教授和华祖银总工程师共同编写项目一；张文明教授和黄晓伟工程师共同编写项目二；黄晓伟工程师撰写项目三；陈东升工程师编写项目五；王一凡讲师编写项目四、项目六；曹建军副教授编写项目八；张建成高工和陈跃安副教授共同编写项目七。全书由张文明教授策划、指导并负责统稿，中国职教学会自动化技术类专业教学研究会主任委员吕景泉教授和北京昆仑通态自动化软件科技有限公司刘志军高级工程师担任主审。

在本书编写过程中，得到了北京昆仑通态自动化软件科技有限公司、中国铁道出版社和常州纺织服装职业技术学院等单位领导的大力支持，在此表示衷心的感谢！同时也要感谢北京昆仑通态公司工程技术人员对本书编写提供的帮助！

限于编者的经验、水平以及时间限制，书中难免在内容和文字上存在不足和缺陷，敬请提出批评指正。

编 者

2013年12月

本书是教育部高职高专自动化技术类专业教学指导委员会规划、常州纺织服装职业技术学院与北京昆仑通态自动化软件科技有限公司合作编写的基于工作过程导向、面向“双师型”教师 and 行业、企业技术人员、服务于机电和自动化类专业职业能力培养的项目化教材。

目前工业自动化组态软件的发展有两个方面，一方面是向大型的平台软件发展；另一方面是向小型化方向发展，由通用组态软件简化成嵌入式组态软件，可使大量的工业控制设备或生产设备具有更多的自动化功能，发展机会更多、市场容量更大。北京昆仑通态MCGS嵌入式组态软件作为国内主流工控产品，是企业实现管控一体化的理想选择。



编写背景

本书坚持基于工作过程导向的项目化教学改革方向，坚持将行业、企业典型、实用、操作性强的工程项目引入课堂，坚持发挥行动导向教学的示范辐射作用。

随着嵌入式组态和触摸屏技术的快速发展，2006年，常州纺织服装职业技术学院与北京昆仑通态自动化软件科技有限公司合作编写了《组态软件控制技术》，受到学校和企业欢迎。本书参照行业、企业标准和工艺要求，较好地完成了框架策划、现场交流、应用测试、文案编撰、资源制作、资料整合等任务。本书为2010年国家级精品课程配套的主讲教材。



教材特点

围绕嵌入式组态技术核心，以触摸屏TPC分别与PLC、变频器、智能仪表、传感器及伺服通信控制技术典型应用为工作任务，涵盖了嵌入式组态的重要知识与技能，进行了循序渐进的工作导向描述。编写遵循“典型性、实用性、先进性、操作性”原则，精美的图片、卡通人物及软件仿真等的综合运用，将学习、工作融于轻松愉悦的环境中，力求达到提高学生学习兴趣和效率以及易学、易懂、易上手的目的。



基本内容

本套教材由彩色纸质教材和多媒体光盘组成。纸质教材共由十一个任务组成，任务一认识嵌入式组态+触摸屏；任务二主要讲解三款主流型号PLC与嵌入式TPC的通信和控制；

任务三主要训练嵌入式TPC+变频器的RS 485通信与计划曲线控制;任务四主要讲解嵌入式TPC与AI智能仪表实现多个通道温度集中控制;任务五讲解嵌入式TPC+PLC+变频器的调速系统;任务六讲解嵌入式TPC+嵌入式TPC之间的通信;任务七讲解嵌入式TPC与PLC的通信连接,驱动伺服控制二维平台定位;任务八嵌入式组态TPC+PLC+传感器的水位工程,主要讲解嵌入式组态功能应用;任务九讲解嵌入式组态TPC配方工程;任务十讲解电梯嵌入式组态;任务十一讲解“自动化生产线安装与调试”全国技能大赛嵌入式组态设计。每个任务都安排了任务目标、任务描述和任务训练。多媒体光盘含最新MCGS嵌入式组态安装软件、TPC产品样本、工程案例、教学任务工程案例、课程标准及“行动导向”课程教案等,为“教”和“学”提供了生动、直观、便捷、立体的教学资源包。

本书编写分工如下:张文明副教授、华祖银总工程师共同负责撰写教材前言、内容简介和任务一;张文明副教授撰写任务二、任务六;张文明副教授、黄晓伟工程师共同撰写任务三、任务五;陈东升工程师撰写任务四;张文明副教授、陈东升工程师共同撰写任务七;王一凡讲师撰写任务八;黄晓伟工程师撰写任务九;张建成高工和陈跃安副教授共同撰写任务十;曹建军工程师撰写任务十一。全书由张文明副教授策划、指导并负责统稿;教育部高职高专自动化技术类专业教学指导委员会主任委员吕景泉教授和北京昆仑通态自动化软件科技有限公司刘志军高级工程师主审。

在本书编写过程中,得到了北京昆仑通态自动化软件科技有限公司、教育部高职高专自动化技术类专业教学指导委员会、中国铁道出版社和常州纺织服装职业技术学院等单位领导的大力支持,在此表示衷心的感谢!同时也要感谢北京昆仑通态无锡分公司史硕连、周星、蔡琳琳等工程技术人员对本书编写提供的帮助!

限于编者的经验、水平以及时间,书中难免在内容和文字上存在不足和缺陷,敬请提出批评指正。

编 者
2011年6月

项目一 认识嵌入式自动化组态软件和触摸屏	1
任务一 认识嵌入式组态和触摸屏	1
任务二 MCGS嵌入版组态软件安装	7
任务三 建立工程与下载工程	9
项目二 “触摸屏+PLC” 监控工程	16
任务一 “触摸屏+西门子PLC” 监控工程	16
任务二 “触摸屏+欧姆龙PLC” 监控工程	23
任务三 “触摸屏+三菱PLC FX系列” 编程口监控	28
任务四 “触摸屏+三菱FX2N” RS-485串口监控	32
任务五 “触摸屏+PLC” Modbus通信与控制	36
任务六 “触摸屏+台达PLC +西门子PLC” 一主多从监控工程	41
项目三 “触摸屏+变频器通信协议” 通信与控制	47
任务一 “触摸屏+变频器的Modbus协议” 通信与监控	47
任务二 “触摸屏+西门子变频器USS协议” 通信与监控	52
任务三 “触摸屏+PLC+变频器” 监控	63
任务四 “触摸屏+PLC+变频器(一主二从)” 监控	67
项目四 “触摸屏+PLC+传感器” 水位控制工程	73
任务一 水位控制工程组态设计	73
任务二 水位控制脚本程序编写	81
任务三 水位控制PLC编程	86
任务四 水位控制工程模拟调试	93
任务五 水位控制工程报警	96
任务六 水位控制工程报表与曲线	101
任务七 水位控制工程安全机制和权限	109
任务八 水位控制工程启动窗口	114
任务九 水位控制工程系统集成	118
任务十 模板应用	127

项目五	“触摸屏+分布式模块”工控工程	135
任务一	“触摸屏+PLC+伺服器+丝杆”控制	135
任务二	“触摸屏+智能仪表”驱动控制	142
任务三	“触摸屏+分布式模拟量输入”数据采集监控系统	150
项目六	过程控制工程	157
任务一	流量PID过程控制	157
任务二	压力PID过程控制	165
任务三	液位PID过程控制	168
任务四	温度PID过程控制	172
项目七	电梯组态模拟与监控工程	178
任务一	电梯工程组态	178
任务二	“电梯嵌入式组态”窗口组态	181
任务三	“电梯嵌入式组态”策略组态	188
任务四	“电梯嵌入式组态”图元设置	195
任务五	“电梯嵌入式组态”运行调试	203
项目八	“自动化生产线安装与调试”全国技能大赛嵌入式组态设计	209
任务一	YL-335B自动化生产线实训装置概述	209
任务二	用触摸屏控制分拣单元的运行	210
任务三	全线联机运行人机面界面组态（以样题为例）	215
任务四	全线联机运行人机面界面组态（以2013年全国大赛题为例）	225

项目一

认识嵌入式自动化组态软件和触摸屏

工业自动化组态软件发展有两方向，一方面是向大型平台软件方向发展，例如，直接从组态发展成大型的CIMS、ERP系统等；另一方面是向小型化方向发展，由通用组态软件演变为嵌入式组态软件，可使大量的工业控制设备或生产设备具有更多的自动化功能，促使国家工业自动化程度快速提升，因此嵌入式方向发展机会更多、市场容量更大。MCGS嵌入式软件和TPC系列触摸屏得到了主流工控硬件企业大力支持，技术解决方案深受用户的好评。

任务一 认识嵌入式组态和触摸屏

任务目标

- (1) 认识嵌入式工业自动化组态软件；
- (2) 认识嵌入式触摸屏TPC。

任务描述

了解嵌入式系统和工业自动化组态软件，熟悉嵌入式触摸屏TPC。

任务训练

嵌入式组态软件是一种用于嵌入式系统并带有网络功能的应用软件，嵌入式系统是指可嵌入至某一设备、产品并可连接至网络的带有智能（即微处理器）的设备。例如，在自动取款机（ATM）、办公设备、自动化产品、家用电器、平板计算机、个人数码助理乃至航空电子领域都有广泛应用。嵌入式组态软件分开发系统和运行系统。嵌入式组态软件的开发系统一般运行于具有良好人机界面的Windows操作系统上，而运行系统可基于多种嵌入式操作系统如Windows CE，Linux和DOS之上，甚至直接支持特定的CPU。嵌入式系统具有与PC几乎一样的功能，与PC的区别仅仅是将微型操作系统与应用软件嵌入在ROM、RAM与Flash存储器中，而不是存储于磁盘等载体中。

随着后PC时代的到来，在制造业领域更注重使用符合其特定需求并带有智能的嵌入式工业控制组态软件，而嵌入式组态软件特具的按功能剪裁的特性，以及其内嵌的实时多任务操作系统，可保证整个嵌入系统体积小、成本低、实时性高、可靠性高的同时，还方便不具备嵌入式软件开发经验的用户在极短的时间内，使用嵌入式组态软件快速开发完成一个嵌入式系统，并极大加快了嵌入式产品进入市场的速度，而且使产品具有丰富的人机界面。北京昆仑通态自动化软件公司推出的嵌入式组态软件包（McgsForEmbedded）包括组态环境和运行环境两大



Figure 1 shows the Kunming Metro Line 1 Control Room interface. It includes a track diagram on the left, a central '列车操作' (Train Operation) panel with status indicators like '列车位置' (Train Position) and '列车速度' (Train Speed), and a right-side '站台操作' (Platform Operation) panel with buttons for '开门' (Open Door), '关门' (Close Door), and '紧急开门' (Emergency Open Door). The bottom section contains '报警信息' (Alarm Information) and '故障信息' (Fault Information) panels.





昆侖同泰
kunluntongtai

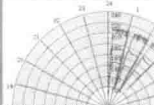
橡 胶 行 业

日期

年份

月份

图表坐标



内径 ———

内压 ———

外径 ———

外压 ———

实时值

当前温度(℃)	
当前压力(℃)	
当前流量(℃)	
当前重量(℃)	
内径(MPa)	

历史值

附值

当前温度(℃)	
当前压力(℃)	
当前流量(℃)	
当前重量(℃)	
内径(MPa)	

主窗口

新数据

历史



图1-4 嵌入式组态软件系统应用于纺织行业

1 认识MCGS嵌入版组态软件

MCGS嵌入版组态软件专门应用于TPC一体机（触摸屏），主要完成现场数据的采集与监测、前端数据的处理与控制。MCGS嵌入版组态软件与其他相关的硬件设备结合，可以快速、方便地开发各种用于现场采集、数据处理和控制的自动化系统。例如，可以灵活组态各种智能仪表、数据采集模块，无纸记录仪、无人值守的现场采集站、人机界面等专用设备。

MCGS嵌入版组态软件的主要功能：

(1) 简单灵活的可视化操作界面：采用全中文、可视化的开发界面，符合中国人的使用习惯和要求。

(2) 实时性强、有良好的并行处理性能：真正的32位系统，以线程为单位对任务进行分时并行处理。

(3) 丰富、生动的多媒体画面：以图像、图符、报表、曲线等多种形式，为操作员及时提供相关信息。

(4) 完善的安全机制：提供了良好的安全机制，可以为多个不同级别用户设定不同的操作权限。

(5) 强大的网络功能：具有强大的网络通信功能。

(6) 多样化的报警功能：提供多种不同的报警方式，具有丰富的报警类型，方便用户进行报警设置。

(7) 支持多种硬件设备。

总之，MCGS嵌入版组态软件具有与通用版组态软件一样强大的功能，并且操作简单，易学易用。

2 MCGS嵌入版组态软件组成

MCGS嵌入版组态软件生成的用户应用系统，由主控窗口、设备窗口、用户窗口、实时数据库和运行策略五部分构成，如图1-5所示。

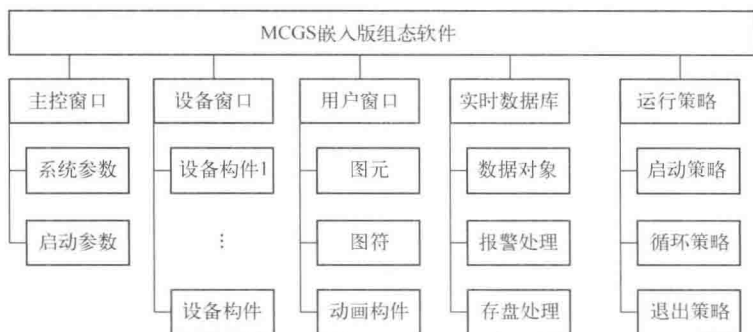


图1-5 用户应用系统组成

(1) 主控窗口构造了应用系统的主框架，确定了工业控制中工程作业的总体轮廓，以及运行



流程、特性参数和启动特性等内容,是应用系统的主框架。

(2) 设备窗口是MCGS嵌入版系统与外围设备联系的媒介。设备窗口专门用来放置不同类型的和功能的设备构件,实现对外围设备的操作和控制。设备窗口通过设备构件把外围设备的数据采集进来,送入实时数据库,或把实时数据库中的数据输出到外围设备。

(3) 用户窗口实现了数据和流程的“可视化”。用户窗口中可以放置三种不同类型的图形对象:图元、图符和动画构件。通过在用户窗口内放置不同的图形对象,用户可以构造各种复杂的图形界面,用不同的方式实现数据和流程的“可视化”。

(4) 实时数据库是MCGS嵌入版系统的核心。实时数据库相当于一个数据处理中心,同时也起到公共数据交换区的作用。从外围设备采集来的实时数据送入实时数据库,系统其他部分操作的数据也来自于实时数据库。

(5) 运行策略是对系统运行流程实现有效控制的手段。运行策略本身是系统提供的一个框架,其里面放置由策略条件构件和策略构件组成的“策略行”,通过对运行策略的定义,使系统能够按照设定的顺序和条件操作任务,实现对外围设备工作过程的精确控制。

3 认识TPC7062K触摸屏

嵌入式组态软件的组态环境和模拟运行环境是一套完整的工具软件,可以在PC上运行。

嵌入式组态软件的运行环境则是一个独立的运行系统,它按照组态工程中用户指定的方式进行各种处理,完成用户组态设计的目标和功能。运行环境本身没有任何意义,必须与组态工程一起作为一个整体,才能构成用户应用系统。一旦组态工作完成,并且将组态好的工程下载到嵌入式一体化触摸屏(例如TPC7062K)的运行环境中,组态工程就可以离开组态环境而独立运行。TPC是北京昆仑通态自动化软件科技有限公司自主生产的嵌入式一体化触摸屏系列型号,其中TPC7062K具有代表性。

(1) TPC7062K优势:

- ① 高清: 800×480像素分辨率,用户可体验精致、自然、通透的高清盛宴;
- ② 真彩: 65 535色数字真彩,丰富的图形库,用户可享受顶级震撼画质;
- ③ 可靠: 抗干扰性能达到工业III级标准,采用LED背光永不黑屏;
- ④ 配置: ARM9内核、400 MHz主频、64 MB内存、128 MB存储空间;
- ⑤ 软件: MCGS全功能组态软件,支持闪存盘(俗称U盘)备份恢复,功能更强大;
- ⑥ 环保: 低功耗,整机功耗仅6 W,发展绿色工业,倡导能源节约;
- ⑦ 时尚: 7 in (1 in=2.54 cm)宽屏显示、超轻、超薄机身设计,引领简约时尚;
- ⑧ 服务: 立足中国,全方位、本土化服务。星级标准,用户至上。

(2) TPC7062K外观。TPC7062K正视图如图1-6所示,TPC7062K背视图如图1-7所示。

(3) TPC7062K供电接线。



仅限DC 24 V! 建议电源的输出功率为15W。